

CLIPPEDIMAGE= CH000612024A

PUB-NO: CH000612024A

DOCUMENT-IDENTIFIER: CH 612024 A

TITLE: Device for connecting a vending machine to a monitoring station

PUBN-DATE: June 29, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

JEFFREY, WILLIAM DE

EUR-CL (EPC): G07F005/18; G07F009/02, G07F017/42

ABSTRACT: A plurality of vending machines (1), in particular ticket dispensers, are connected to a spatially remote-central monitoring station (2) via narrowband data lines (3), preferably telephone lines. A sampling device (4) supplies information relating to operating parameters, e.g. the respective coin and item stock. This information is converted in a coder (5) and a converter (6) and forwarded to the lines (3). Control data are transmitted from the monitoring station (2) to the individual vending machines (1). Each vending machine (1) has a memory for the item prices, the memory contents of which can be modified from the monitoring station (2). Each vending machine (1) has a trip switch which switches over to <<off-line mode>> if interference occurs on the transmission path, or in response to a corresponding command from the monitoring station (2), whereby the vending machine (1) operates independently of the monitoring station (2) in the manner of a conventional vending machine with only limited data capture. <IMAGE>

INT-CL (IPC): G07F011/00; G07F017/42 ; H04Q009/02

ABSTRACT: A plurality of vending machines (1), in particular ticket dispensers, are connected to a spatially remote-central monitoring station (2) via narrowband data lines (3), preferably telephone lines. A sampling device (4) supplies information relating to operating parameters, e.g. the respective coin and item stock. This information is converted in a coder (5) and a converter (6) and forwarded to the lines (3). Control data are transmitted from the monitoring station (2) to the individual vending machines (1). Each vending machine (1) has a memory for the item prices, the memory contents of which can be modified from the monitoring station (2). Each vending machine (1) has a trip switch which switches over to <<off-line mode>> if interference occurs on the transmission path, or in response to a corresponding command from the monitoring station (2), whereby the vending machine (1) operates independently of the monitoring station (2) in the manner of a conventional vending machine with only limited data capture. <IMAGE>

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: G 07 F 11/00  
G 07 F 17/42  
H 04 Q 9/02



(12)

## PATENTSCHRIFT

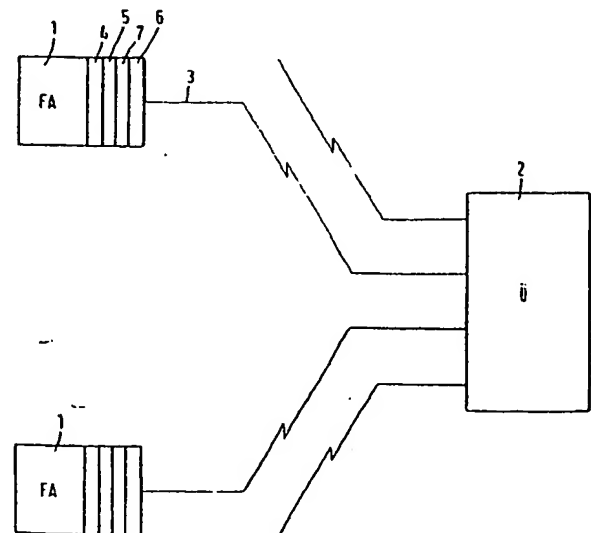
A5

612 024

- (21) Gesuchsnummer: 11949/76
- (61) Zusatz zu:
- (62) Teilgesuch von:
- (22) Anmeldungsdatum: 21. 09. 1976
- (30) Priorität:
- (24) Patent erteilt: } 29. 06. 1979  
(45) Patentschrift veröffentlicht: }
- (73) Inhaber: Mako-Apparatebau Fritz Brede, Offenbach a. M. (Bundesrepublik Deutschland)
- (74) Vertreter: E. Blum & Co., Zürich
- (72) Erfinder: William Jeffrey, Mainhausen (Bundesrepublik Deutschland)

(54) Einrichtung zur Verbindung eines Warenautomaten mit einer Überwachungsstelle

(57) Mehrere Warenautomaten (1), insbesondere Fahrkartenautomaten, sind mit einer örtlich entfernten, zentralen Überwachungsstelle (2) über schmalbandige Datenleitungen (3), vorzugsweise Telefonleitungen, verbunden. Eine Abtast-einrichtung (4) liefert Informationen über Betriebsparameter, z. B. über den jeweiligen Münzen- und Warenvorrat. Diese Informationen werden in einem Kodierer (5) und einem Umsetzer (6) umgewandelt und auf die Leitungen (3) gegeben. Steuerungsdaten werden von der Überwachungsstelle (2) zu den einzelnen Warenautomaten (1) übertragen. Jeder Warenautomat (1) hat einen Speicher für die Preise der Waren, dessen Speicherinhalt von der Überwachungsstelle (2) aus geändert werden kann. Jeder Warenautomat (1) weist einen Hub-schalter auf, der bei Störungen auf dem Übertragungsweg oder aufgrund eines entsprechenden Befehls von der Überwachungsstelle (2) auf «Lokalbetrieb» umschaltet, wodurch der Warenautomat (1) unabhängig von der Überwachungsstelle (2) wie ein herkömmlicher Warenautomat mit nur begrenzter Datenerfassung arbeitet.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung, bei der mindestens ein Warenautomat mit einer örtlich entfernten Überwachungsstelle verbunden ist, gekennzeichnet durch Abtasteinrichtungen (9) zur Erfassung der Betriebsparameter des Warenautomaten (1), durch Kodierer (10, 11) zur Umwandlung der Betriebsparameter in digitale Seriendaten und durch Umsetzer (21, 22) zur Umsetzung der digitalen Seriendaten in über schmalbandige Datenleitungen (3) übertragbare und von der Überwachungsstelle (2) aufnehmbare und verarbeitbare Datensignale.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Einrichtung mehrere Automaten (1) mit der Überwachungsstelle (2) verbindbar sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Warenautomat (1) Fahrkarten ausgibt.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die schmalbandige Datenleitung (3) eine Telefonleitung ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Steuerungsdaten von der Überwachungsstelle (2) zurück zum Warenautomaten (1) übertragen werden können.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Warenautomat (1) einen Speicher (26) für die Preise der Waren aufweist, dessen Speicherinhalt von der Überwachungsstelle (2) aus geändert werden kann.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Warenautomat (1) einen Umschalter aufweist, der bei Störungen auf dem Übertragungsweg oder aufgrund eines entsprechenden Befehls von der Überwachungsstelle auf «Lokalbetrieb» umschaltet, wodurch der Warenautomat unabhängig von der Überwachungsstelle (2) wie ein herkömmlicher Warenautomat mit nur begrenzter Datenerfassung arbeitet.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trennstufe (18 bis 20) vorgesehen ist, durch die der Warenautomat (1) von der Datenleitung (3) galvanisch getrennt ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstufe aus einer Leuchtdiode (16) mit optisch nachgeschaltetem lichtempfindlichem Halbleiter (17) besteht (Fig. 4).

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung, bei der mindestens ein Warenautomat mit einer örtlich entfernten Überwachungsstelle verbunden ist.

Bei den bisher hergestellten Einrichtungen war es üblich, zur Überwachung eines Warenautomaten diesen über z. B. speziell für diesen Zweck verlegte Vierdrahtleitungen mit einer Überwachungsstelle zu verbinden, um von dort aus bestimmte grundlegende Automatenfunktionen zu überwachen, z. B. Netzausfall und Ausgehen des Warenvorrats. Meldungen über Zustände im Automaten, die erst später zu Fehlfunktionen führen können, werden nicht übertragen.

Statistische Daten über den Warenverkauf werden innerhalb des Automaten gespeichert und von Zeit zu Zeit manuell an Ort und Stelle aus dem Automaten abgeholt. Abgesehen von dem dadurch bedingten hohen Personalaufwand erfordert dieses Verfahren viel Speicherplatz, der zwangsläufig durch den im Automaten zur Verfügung stehenden Raum und durch die hohen Kosten begrenzt ist. Dadurch werden entweder die Kosten weiter erhöht oder es sind Abstriche an der Zuverlässigkeit zu machen, was zu erhöhtem Aufwand an Reparaturen führen kann.

Aufgabe der Erfindung ist, eine Einrichtung, bei der mindestens ein Warenautomat mit einer örtlich entfernten Überwachungsstelle verbunden ist, zu schaffen, bei der die oben geschilderten Nachteile weitgehend vermieden werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch Abtasteinrichtungen zur Erfassung der Betriebsparameter des Warenautomaten, durch Kodierer zur Umwandlung der Betriebsparameter in digitale Seriendaten und durch Umsetzer zur Umsetzung der digitalen Seriendaten in über schmalbandige Datenleitungen übertragbare und von der Überwachungsstelle aufnehmbare und verarbeitbare Datensignale.

Dadurch ist es nicht mehr nötig, den Automaten laufend aufzusuchen, sondern dies ist nur noch im Falle einer Störung oder einer in Aussicht stehenden Störung nötig, im letzten Fall z. B., um den Automaten wieder mit Ware zu füllen oder das eingenommene Geld zu entleeren.

Gemäss einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind durch die Einrichtung mehrere Automaten mit der Überwachungsstelle verbindbar. Die Überwachungsstelle wird damit zu einer Zentralstelle für ein ganzes Netz von Automaten und die Überwachung wird besonders rationell.

Die erfindungsgemässe Einrichtung kann für Fahrkartenautomaten verwendet werden.

Zur Übertragung der Daten an die Zentralstelle, wie auch zur Rückübertragung von Steuerungssignalen kann eine Telefonleitung verwendet werden.

Da die Daten nacheinander übertragen werden, besteht grundsätzlich keine Grenze hinsichtlich der Anzahl der innerhalb des Automaten zu überwachenden Messstellen. Es können sogar Funktionsabläufe überwacht werden. Bei der Übertragung von statistischen Verkaufsdaten ist es möglich, beliebig viele Einzelheiten zu sammeln und statistisch auszuwerten, bei Fahrkarten z. B. Datum, Ausgangsbahnhof, Kartenart (einfache Karte, Hin- und Rückfahrkarte, Kinderkarte usw.), Zielbahnhof, Wagenklasse und Preis.

Besonders günstig ist auch, dass gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung der Warenautomat einen Speicher für die Preise der Waren aufweist, dessen Speicherinhalt von der Überwachungsstelle aus geändert werden kann. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, bei einer Preis- oder Tarifänderung in dem Automaten bestimmte Bauteile zu ändern oder auszutauschen.

Damit bei Störungen im Datenübertragungskanal der Automat nicht ausfällt, weist gemäss einer anderen Weiterbildung der Erfindung der Warenautomat einen Umschalter auf, der bei Störungen auf der Übertragungsleitung oder aufgrund eines entsprechenden Befehls von der Überwachungsstelle aus auf «Lokalbetrieb» umschaltet, wodurch der Warenautomat unabhängig von der Überwachungsstelle wie ein herkömmlicher Warenautomat mit nur begrenzter Datenerfassung arbeitet.

Damit von der Datenleitung auf den Warenautomaten und umgekehrt keine Störspannungen übertragen werden, ist es vorteilhaft, wenn gemäss einer weiteren Ausbildung der Erfindung eine Trennstufe vorgesehen ist, durch die der Warenautomat von der Datenleitung galvanisch getrennt wird. Dabei ist es besonders wirksam, die Trennstufe aus einer Leuchtdiode mit optisch nachgeschaltetem lichtempfindlichen Halbleiter auszubilden.

Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der beiliegenden Darstellung eines Ausführungsbeispiels sowie aus der folgenden Beschreibung. Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockdiagramm eines aus mehreren Fahrkartenautomaten (FA) und einer Überwachungsstelle (Ü) bestehenden Netzes, bei dem FA und Ü mittels der erfindungsgemässen Einrichtung über Datenleitungen miteinander verbunden sind;

Fig. 2 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3 ein Blockdiagramm einer anderen Ausführungsform der Erfindung, bei der die gespeicherten Warenpreise von der Überwachungsstelle aus geändert werden können;

Fig. 4 ein Diagramm einer Trennschaltung zur Potentialtrennung zwischen Fahrkartenautomat und Überwachungsstelle.

Das in Fig. 1 gezeigte Blockdiagramm stellt ein aus mehreren Fahrkartenautomaten 1 und einer Überwachungsstelle 2 bestehendes Netz dar, bei dem die Fahrkartenautomaten 1 über schmalbandige Datenleitungen, z. B. über Telefonleitungen 3 mit der Überwachungsstelle 2 verbunden sind.

Zur Erfassung der verschiedenen Betriebsparameter des Warenautomaten dient eine Abtasteinrichtung 4, die z. B. Messeinrichtungen für elektrische Ströme und Spannungen aufweisen kann, ausserdem Abfühleinrichtungen für physikalische und mechanische Grössen, wie z. B. Temperatur, Münzen- und Warenvorrat, aber auch ein Signal z. B. darüber, ob der Warenautomat korrekt verschlossen ist. Die in meist analoger Form anfallenden Betriebsparameter, die zudem meist gleichzeitig geliefert werden, werden durch einen Kodierer 5 digitalisiert und in Seriendaten umgewandelt. Zur Übertragung über Telefonleitungen ist es dann zweckmässig, diese Seriendaten noch in eine Form zu bringen, die über Telefonleitungen übertragbar ist und von der Überwachungsstation aufnehmbar und bearbeitbar ist. Diese Formumsetzung erfolgt in einem dem Kodierer nachgeschalteten Umsetzer 6.

Der Fahrkartenautomat 1 kann von der Datenleitung 3 durch eine Trennstufe 7 getrennt werden, wenn es zu Potentialsprüngen und Spannungsspitzen in der Datenleitung kommen kann, die für den Fahrkartenautomaten schädlich sind.

In Fig. 2 ist ein Blockdiagramm einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung zur Verbindung eines Warenautomaten mit einer Überwachungsstelle dargestellt. Der wesentlichste Teil dieser Verbindungseinrichtung besteht aus einer Anpassereinheit 8, die die Betriebsparameterdaten des Automaten in einer bestimmten Reihenfolge zu bestimmten Zeitpunkten zur Weiterleitung zur Verfügung stellt. Die Betriebsparameter umfassen sowohl Verkaufsdaten, wie auch Daten über die Funktion des Automaten. Zur Funktionsüberwachung werden verschiedene Punkte innerhalb des Automaten mit der Anpassereinheit 8 verbunden. Das kann entweder direkt geschehen, wenn die Potentiale der Abtastpunkte bereits digitalisiert sind, oder über Analogdigitalwandler, die Analogsignale zunächst in Digitalsignale umwandeln. Die Digitalsignale der auf diese Weise überwachten Abtastpunkte werden zu einem «Ist-Zustandswort» zusammengestellt und mit einem «Soll-Zustandswort» verglichen. Stimmt der Ist-Wert mit dem Soll-Wert überein, bedeutet das, dass alle Funktionen des Automaten normal verlaufen. Ist dies nicht der Fall, wird ein entsprechendes Fehlersignal von der Anpassereinheit 8 an die Überwachungsstelle weitergeleitet. Gleichzeitig wird die Anpassereinheit in Bereitstellung gebracht, um auf Anforderung jeden einzelnen Überwachungspunkt an die Überwachungsstelle zu übertragen.

Neben dieser Funktionsüberwachung ermöglicht die Anpassereinheit 8 auch eine Datenerfassung der Verkaufsvorgänge. Z. B. werden bei einem Fahrkartenautomaten alle interessierenden Daten der verkauften Karte in der Anpassereinheit 8 in einem Zwischenspeicher gespeichert und auf Abruf an die Überwachungsstelle weitergeleitet.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, umfasst die Anpassereinheit 8 somit Abtastpunkte 9 für die Betriebsparameter des Automaten, die sowohl die Funktionsparameter als auch die Verkaufsdaten erfassen. Diese Betriebsparameter werden, soweit erforderlich, in einem Analog-Digitalwandler 10 in Digitaldaten umgesetzt. Zur Speicherung von Zustandswort und Datenwort in einem Zwischenspeicher 12 ist es zweckmässig, diese Digitaldaten zu multiplexieren, d. h., aus den parallel vorliegenden

Daten Seriendaten zu machen. Dies geschieht in einem mit «Multiplexer» bezeichneten Block 11.

Die Anpassereinheit 8 kann 4 verschiedene Betriebszustände annehmen.

1. Betriebszustand «Datenwort gespeichert» (DS): Dieser Betriebszustand bedeutet, dass der Fahrkartenautomat eine oder auch zwei Karten verkauft hat. Das Datenwort, das die Verkaufsdaten der Karte enthält, ist von der Überwachungsstelle noch nicht abgerufen worden und befindet sich im Zwischenspeicher 12. Der Zwischenspeicher kann aus zwei Speicherelementen bestehen, wobei bei zwei verkauften Karten jeweils ein Speicherelement die Daten einer Karte enthält. Die Anpassereinheit 8 gibt dabei ein Signal (DS2) ab, das anzeigt, dass ein Datenwort (DW1...4) vorhanden ist.

2. Betriebszustand «Verkaufen» (VM): In diesem Betriebszustand sind keine Datenworte einer vorher verkauften Karte gespeichert. Jedoch befindet sich der Automat auch nicht im Ruhezustand, weil z. B. gerade ein neuer Kunde den Automaten betätigt, z. B. eine Zieltaste gedrückt hat. Die Anpassereinheit 8 gibt ein Signal (VM) ab, das diesen Betriebszustand anzeigt.

3. Betriebsart «Zustandswort vorhanden» (ZS): Wenn einer der zu überwachenden Punkte einen Zustand aufweist, der nicht im Bereich der Norm liegt, führt das dazu, dass der Ist-Wert des Zustandswortes mit dem Soll-Wert nicht übereinstimmt, was dazu führt, dass der Automat in diesen Betriebszustand übergeht. In diesem Betriebszustand signalisiert (ZS1) die Anpassereinheit 8, dass ein Zustandswort (ZW1...6) vorhanden ist und übermittelt nach Aufforderung (ZS2) dieses Zustandswort an die Überwachungsstelle.

4. Schliesslich kann der Automat auch einen Betriebszustand annehmen, bei dem keine der oben genannten Daten zur Verfügung stehen. In diesem Falle stellt die Anpassereinheit 8 eine Nachricht zusammen, die besagt, dass sich der Automat im Ruhezustand befindet. Diese Nachricht wird auf Anforderung an die Überwachungsstelle weitergeleitet.

Diese vier Betriebszustände besitzen unterschiedliche Prioritäten. Der unter Punkt 4 genannte Betriebszustand ist nur dann möglich, wenn die übrigen drei nicht vorhanden sind, der Betriebszustand «Zustandswort vorhanden» tritt nur dann auf, wenn die beiden Betriebszustände «Verkaufen» und «Datenwort gespeichert» nicht vorhanden sind, der Betriebszustand «Verkaufen» ist nur möglich, wenn der Betriebszustand «Datenwort gespeichert» nicht gegeben ist.

Wenn z. B. sich der Automat im Ruhezustand befindet, (Zustand 4) und ein Kunde drückt beispielsweise eine Taste am Automaten, die den Zielbahnhof angibt, geht der Automat vom Zustand 4 in den Zustand 2 «Verkaufen» über. Wirft der Kunde nun noch das Geld für die Fahrkarte ein, so gibt der Automat die entsprechende Fahrkarte aus und geht anschliessend in den Zustand 1 über, in dem ein Datenwort gespeichert wird, das z. B. den Bestimmungsbahnhof, der 12 Bits in DCD-Kode umfassen mag, ausserdem die Warenklasse und die Kartengattung (8 Bits), den Preis (16 Bits) und das Wechselgeld (16 Bits). Das auf diese Weise gespeicherte Datenwort umfasst somit beispielsweise 52 Bits. Das Vorhandensein dieses Datenwortes wird an die Überwachungsstelle gemeldet und von dieser sofort oder nach einer bestimmten Zeit abgerufen, letzteres, wenn z. B. die Zentralstelle in bestimmten Zeittakten nacheinander immer wieder eine Reihe von Automaten abzufragen hat.

Die von der Anpassereinheit 8 gelieferten und aufgenommenen Daten laufen über eine Potentialtrennstufe 13, durch die sowohl statische als auch dynamische Störungen weitgehend beseitigt werden. Die Potentialtrennung geschieht dadurch, dass die verschiedenen Daten der Anpassereinheit 8 auf jeweilige Datenleitungen 14 verteilt werden. Jede Datenleitung 14 führt zu einer Leuchtdiode 16 (siehe Fig. 4), die in dem einen logischen Zustand ein Lichtsignal 18 abgibt, während sie in dem anderen logischen Zustand dunkel bleibt. Das Lichtsignal 18

trifft auf einen lichtempfindlichen Halbleiter 17, der daraufhin seinen logischen Zustand ändert und diesen über eine Leitung 15 weitergibt. Durch dieses vorübergehende Umsetzen der elektrischen Signale in optische Signale wird eine wirksame Potentialtrennung ermöglicht. In Fig. 2 ist der optische Teil des Übertragungsweges mit der Bezugszahl 18 gekennzeichnet. Je nach Richtung der Signale (siehe Pfeile) befindet sich im Block 19 oder im Block 20 die Diode bzw. der lichtempfindliche Halbleiter.

Tabelle I gibt eine Übersicht, welche Signale in welcher Richtung die Potentialtrennstufe 13 durchfliessen.

Tabelle I  
Signale in der Potentialtrennstufe 13

Benennung	Anzahl der Leitungen	Signalrichtung Block 19-20	Name der Leitung
Datenwort	4	→	DW1...4
Datenadresse	4	→	DA1...4
Abfrage Datenwort	1	←	DS1
Daten gespeichert	1	→	DS2
Datenspeicher löschen	1	→	DS3
Zustandswort	6	→	ZW1...6
Zustandswort Adresse	4	→	ZA1...4
Zustandswort vorhanden	1	→	ZS1
Abfrage Zustandswort	1	→	ZS2
Zustandswort übertragungsbereit	1	→	ZS3
Lokalbetrieb	1	→	LB
Lokalbetrieb	1	→	LZ
Zurückmeldung			
Verkaufsmode	1	→	VM
ausser Betrieb setzen	1	→	AB
Ausserbetrieb-Meldung	1	→	AZ
	29		

Beispielsweise fliesst die Information des Datenwortes über 4 Leitungen vom Block 19 zum Block 20. Die auf diese Weise parallel anfallenden Daten müssen in einem Kodierer 21 wieder in Seriendaten umgewandelt werden, die dann in einem Block 22 zu Tonfrequenzsignalen moduliert werden, die über

die Telefonleitungen 3 an die Überwachungsstelle weitergeleitet werden können. Der als «Modem» bezeichnete Block 22 demoduliert auch ankommende Tonfrequenzsignale und wandelt sie in digitale Form um, um sie dann über den jetzt als Dekodierer wirkenden Block 21 an die Potentialtrennstufe 13 weiterzugeben. Wenn z. B. die Überwachungsstelle ein Datenwort abfragen will, schickt sie ein entsprechendes Signal (DS1) über die Telefonleitungen 3 an den Demodulator 22 und den Dekodierer 21 an die Potentialtrennstufe 13, von wo das Signal vom Block 20 über dem Lichtweg DS1 zum Block 19 und damit an die Anpasseinheit 8 geleitet wird. Über die Adressenleitungen DA1 bis DA4 wird nun mittels eines Steuerkreises 23 das Datenwort aus dem Zwischenspeicher 12 ausgelesen, und zwar gemäss dem BCD-Kode dekadenweise. Nachdem dieses Datenwort an der Überwachungsstelle 2 eingegangen ist, löscht ein von diesen ausgegebenes Signal DS3 den übertragenen Datenblock im Zwischenspeicher 12. Wie schon erwähnt, besitzt die Anpasseinheit 8 einen Zwischenspeicher, der aus zwei Speicherelementen besteht. Dadurch wird gewährleistet, dass nach Verkauf einer Karte noch eine weitere Karte verkauft werden kann, ohne dass Daten verloren gehen. Wenn beide Speicherelemente voll sind und der Automat sich im Betriebszustand «Datenwort gespeichert» (DS) befindet, verkauft der Automat solange keine Karten mehr, bis entweder ein Speicherelement frei wird oder der Automat auf «Lokalbetrieb» umgeschaltet ist. Dieses Umschalten auf «Lokalbetrieb» wird durch ein Signal LB bewirkt, das von der Überwachungsstelle 2 geliefert wird. Der Zustand «Lokalbetrieb» wird durch ein Signal LZ an die Überwachungsstelle zurückgemeldet. Im «Lokalbetrieb» wird das Sperren des Kartenverkaufs, wenn beide Speicherelemente des Zwischenspeichers 12 voll sind, beseitigt.

Auch der Betriebszustand «Verkaufsmode» (VM) wird der Überwachungsstelle über ein entsprechend bezeichnetes Signal gemeldet. Diese Betriebsart erscheint dann, wenn keine Datenwörter gespeichert sind und der Automat sich nicht im Ruhezustand befindet. «Nicht im Ruhezustand» bedeutet, wie schon gesagt, dass ein Kunde wenigstens einen Bestimmungsbahnhof ausgewählt hat.

Auch der Betrieb «Zustandswort vorhanden» (ZW) führt zu entsprechenden Signalen an die Überwachungsstelle 2. Bei einem ausgeführten Beispiel wurden dabei die in Tabelle II angegebenen Überwachungspunkte innerhalb des Automaten zu der Anpasseinheit 8 geführt, wobei die Information von diesen Überwachungspunkten 60 Bits umfasst. Diese 60 Bits können unter folgenden Bedingungen übertragen werden:

1. Der Automat befindet sich im Ruhezustand und die Überwachungspunkte ergeben nicht das festgelegte Zustandswort;
2. der Automat ist «Ausser Betrieb».

Tabelle II

Überwachungspunkte	Bits	Automat «Ausser Betrieb»
1.) Hinweis «In Betrieb»	1	X
2.) Eingabespeicher	1	X
3.) Preisspeicher Ausgang	1	X
4.) Preisspeicher Verstärker	1	X
5.) Münzschlitz geschlossen	1	
6. a) Münzprüfer Münzen	1	X
6. b) Münzprüfer Banknoten	1	Banknotenprüfer «Ausser Betrieb»
6. c) Münzprüfer Banknoten	1	
7.) Anzeige ausgeschaltet	1	
8.) Logik-Data-Schienen null	1	X
9.) Rechenspeicher null	1	X
10.) Wechsler-Steuerung	1	X

Überwachungspunkte	Bits	Automat «Ausser Betrieb»
11.) Wechselgeldvorrat gering (pro Münze)	6	
12.) Wechselgeld leer (pro Münze)	6	
13.) Kartenvorrat gering	1	
14.) Kartenvorrat leer	1	X
15.) Druckkopf im Ruhezustand	1	X
16.) Ruhezustand Hauptdrucker-Steuerung	1	X
17.) Ruhezustand Preisdrucker-Steuerung	1	X
18.) Karten im Drucker vorhanden	1	
19.) Fotozelle frei Preisdrucker	1	X
20.) Ablaufsteuerung Überwachung	1	
21.) Überwachung 3 Spannungen	3	X
22.) Überwachung Temperatur	1	
23.) Überwachung Uhrenimpulse	1	X wenn mehr als 5 Min.
24.) Kassette gezogen	1	X
25.) Ruhestrom Türen bei Einbruch	1	X
bei Öffnen mit Schlüssel	1	X
bei Öffnen mit Kassettentür	1	X
26.) Ruhestrom alle Stecker	1	X
27.) Druckkopf findet keine Rückmeldung	1	
28.) Kassette voll	1	X

Wie aus der Tabelle II zu erkennen ist, erfordern manche Überwachungspunkte nur 1 Bit, während andere Überwachungspunkte mehrere Bits erfordern. So genügt ein Bit, um der Überwachungsstelle mitzuteilen, dass das am Automaten angebrachte Hinweiszeichen «in Betrieb» aufleuchtet. Auch die Betriebsfähigkeit des Eingabespeichers, des Preisspeicher- ausgangs, des Preisspeicherverstärkers wird durch ein Bit angezeigt. Gleiches gilt für den Schliesszustand des Münzschlitzes, für die Betriebsfähigkeit von den Münzprüfern für die Münzen und Banknoten. Auch die Rechenelektronik, die zu Anfang einer jeden Rechnung auf Null geschaltet sein muss, erfordert zur Betriebskontrolle nur ein Bit. Dagegen ist zur Anfrage des Vorrats an Wechselgeld insgesamt ein Informationsfluss von 6 Bits erforderlich, da in dem ausgeführten Beispiel 6 verschiedene Münzen vorrätig sein müssen. Gleiches gilt für die Anzeige, dass das Wechselgeld ausgegangen ist. Weitere Prüfsignale betreffen den Kartenvorrat, die Druckeinrichtung, die die Leerkarten bedruckt, wobei für z. B. Ziel und Preis unterschiedliche Druckeinrichtungen vorhanden sind. Überwachung von Betriebsspannungen, Temperatur und Uhrenimpulsen erfordern jeweils weitere Bits. Gleiches gilt für die Kontrolle, ob die Geldkassette gezogen ist, oder die Türen widerrechtlich oder mit Schlüssel geöffnet wurden. Ein X in der Tabelle II bedeutet, dass ein Fehlersignal gemeldet wird und das Gerät ausser Betrieb gesetzt wird.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der die gespeicherten Warenpreise von der Überwachungsstelle aus geändert werden können. Bei der bisher beschriebenen Ausführungsform diente die Verbindungseinrichtung zwischen Warenautomat und Überwachungsstelle dazu, die Funktion des Automaten zu überprüfen und die Daten der verkauften Waren zu übertragen. Mit der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, im Falle von Tarifumstellungen den im Automaten vorhandenen Preisspeicher kurzfristig und ohne grossen zeitlichen oder finanziellen Aufwand zu laden.

Zu diesem Zweck wird in der Anordnung gemäss Fig. 2 verwendete Festwertspeicher durch einen Speicher mit wahlfreiem Zugriff ersetzt, der mit Hilfe der bereits vorhandenen Bauteile von der Überwachungsstelle 2 aus neu geladen werden kann.

Im Falle eines Fahrkartenautomaten gibt es eine bestimmte Anzahl von Fahrkarten, die der Automat drucken kann. Z. B.

kann jeder Automat Fahrkarten für 120 verschiedene Zielstationen ausgeben. Für jede Zielstation sind wiederum Fahrkarten in z. B. 10 verschiedenen Kartenarten und jeweils 2 Warenklassen erhältlich. Daraus ergibt sich, dass insgesamt 2400 verschiedene Karten ausgegeben werden können, nämlich 120 Zielstationen mal 10 Gattungen mal 2 Klassen. Das bedeutet, dass der Preisspeicher 2400 Gruppen von z. B. je 12 Bit aufweist, die bei einer Tarifänderung neu geladen werden müssen. Beim Neuladen des Speichers muss der ganze Speicherinhalt von 2400 Preisen zum Zwecke der Übertragung in mehrere Blöcke aufgeteilt werden, um die Adressierung zu erleichtern, die Synchronisierung zwischen Rechner und Automat zu vereinfachen und Übertragungsfehler früher zu erkennen. Z. B. könnten jeweils 20 Preise zu einem Datenblock vereinigt werden. Es ergeben sich dann 120 Datenblöcke, die den gesamten Speicherinhalt ausmachen. Diese Grösse eines Datenblockes hätte den Vorteil, dass z. B. ein 7-Bit-Wort ausreicht, um eine Blockadresse aufzunehmen. Derartige 7-Bit-Worte sind auch üblich, um die übrigen Informationen zwischen dem Automaten und der Überwachungsstelle auszutauschen.

Die Übertragung von neuen Daten für den Preisspeicher kann dadurch eingeleitet werden, dass die Überwachungsstelle z. B. bei einer Tarifänderung den Fahrkartenautomaten 1 auffordert, neue Preise in den Speicher aufzunehmen.

Ausserdem sollte die Möglichkeit bestehen, dass der Fahrkartenautomat die Überwachungsstelle auffordert, den Speicher nachzuladen. Diese Notwendigkeit kann dann gegeben sein, wenn die Überwachung des Preisspeichers zu Zweifeln an der Richtigkeit der gespeicherten Daten führt. Zweckmässigerweise wird dann der Automat ausser Betrieb gesetzt und durch Ausnutzung eines der noch nicht belegten Überwachungsbits die Überwachungsstelle aufzufordern, den Speicher neu zu laden. Sobald die Überwachungsstelle auf diese Aufforderung reagiert, tritt wieder der erste Betriebszustand ein: Es wird von der Überwachungsstelle ein Signal an den Automaten geliefert, den Speicher neu zu laden. Der erste Schritt einer jeden Übertragung ist also ein Signal, das die Sendebereitschaft der Überwachungsstelle anzeigt. Der Automat antwortet darauf mit einem Signal, das die Empfangsbereitschaft meldet. Dieses Signal wird nur dann gegeben, wenn sich der Automat in Ruhestellung befindet. Befindet er sich in Verkaufsbetrieb, wird zunächst die Beendigung der laufenden Transaktion abgewartet, ehe das Signal gesendet wird. Sobald der Automat Emp-

fangsbereitschaft meldet, wird die Tastatur gesperrt, so dass während der Übertragung keine Fahrkartenwahl durch Kunden möglich ist.

Die von der Überwachungsstelle übermittelten Preisdaten laufen zunächst den üblichen Weg über die Blöcke 22, 21, 20 und 19, um von dort in einen Zwischenspeicher 24 aufgenommen zu werden. Von dort gelangen die Daten über einen Demultiplexer 25 in den Preisspeicher 26. Der ganze Ablauf wird vom Steuerkreis 23 kontrolliert. Während der Übernahme 10 der Daten wird vom Automaten auch geprüft, ob die Daten korrekt sind. Ergibt sich bei einem Textblock ein Fehler, so wird durch Rückmeldung an die Überwachungsstelle diese aufgefordert, den Block zu wiederholen. Sind sämtliche Blöcke übertragen, geht der Fahrkartenautomat in seine Ruhestellung 15 zurück und kann wieder vom Kunden angewählt werden.

Als Preisspeicher können beispielsweise statische Preisspeicher verwendet werden, die Informationen auf elektrostatischem Wege speichern. Um bei Netzausfall einen Verlust der gespeicherten Informationen zu vermeiden, kann eine Reservebatterie in dem Fahrkartenautomaten vorgesehen sein. Da Betriebsspannungseinbrüche während der Datenübertragung zu einer fehlerhaften Datenspeicherung führen kann, kann es zweckmässig sein, die Stromversorgung des Preisspeichers zu überwachen, und z. B. jeden Spannungseinbruch dazu zu verwenden, ein Relais zum Abfallen zu bringen, woraufhin der Automat ausser Betrieb gesetzt wird und der Überwachungsstelle eine Mitteilung gemacht wird, dass der Speicher neu zu laden ist. Das Relais geht dann erst wieder in z. B. Selbsthaltung über und nimmt damit den Automaten wieder in Betrieb, wenn 15 der letzte Textblock beim Neuladen des Speichers korrekt empfangen wurde.

Fig.1

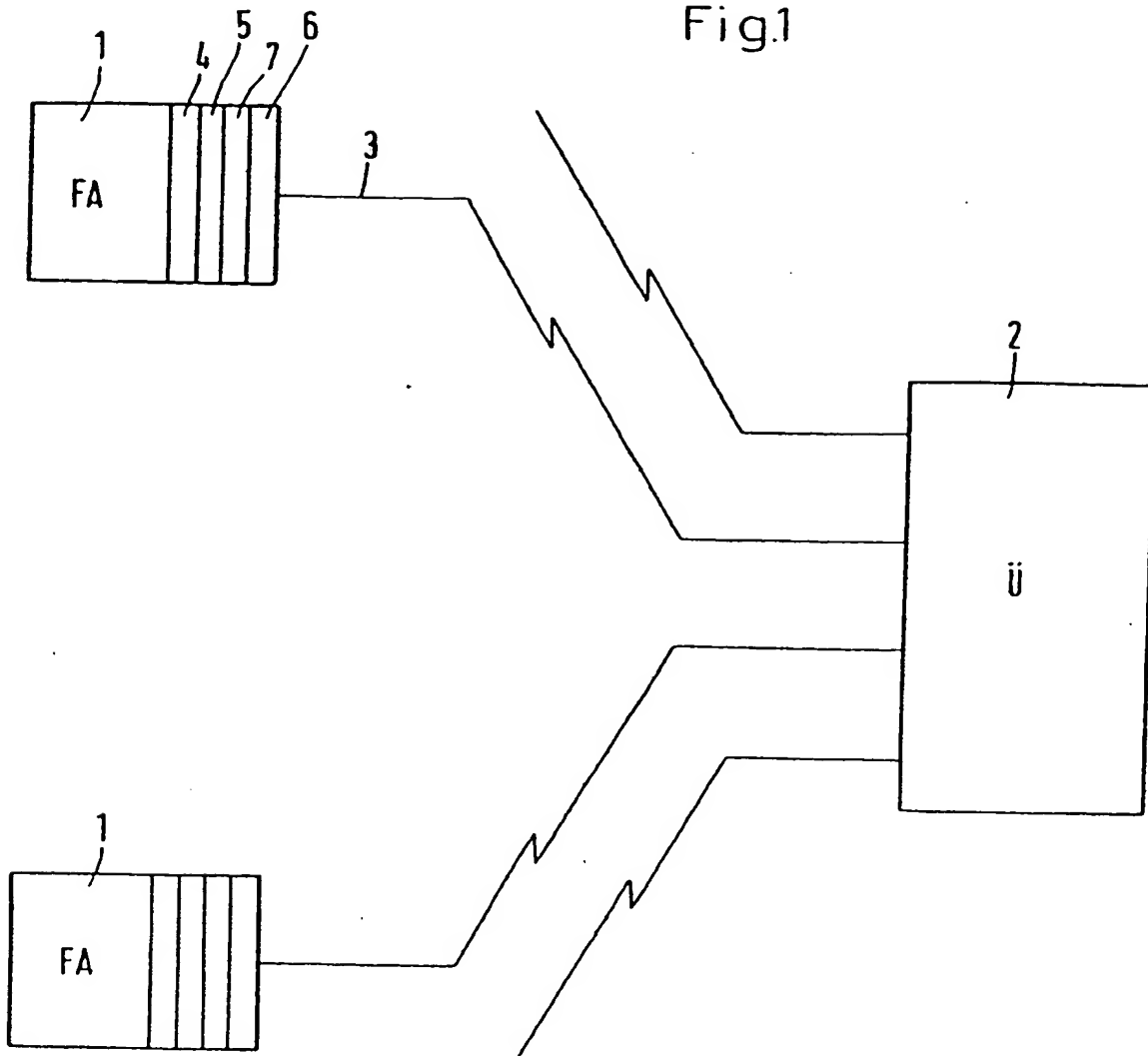
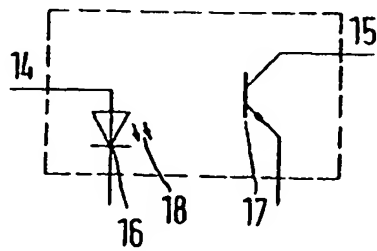


Fig.4





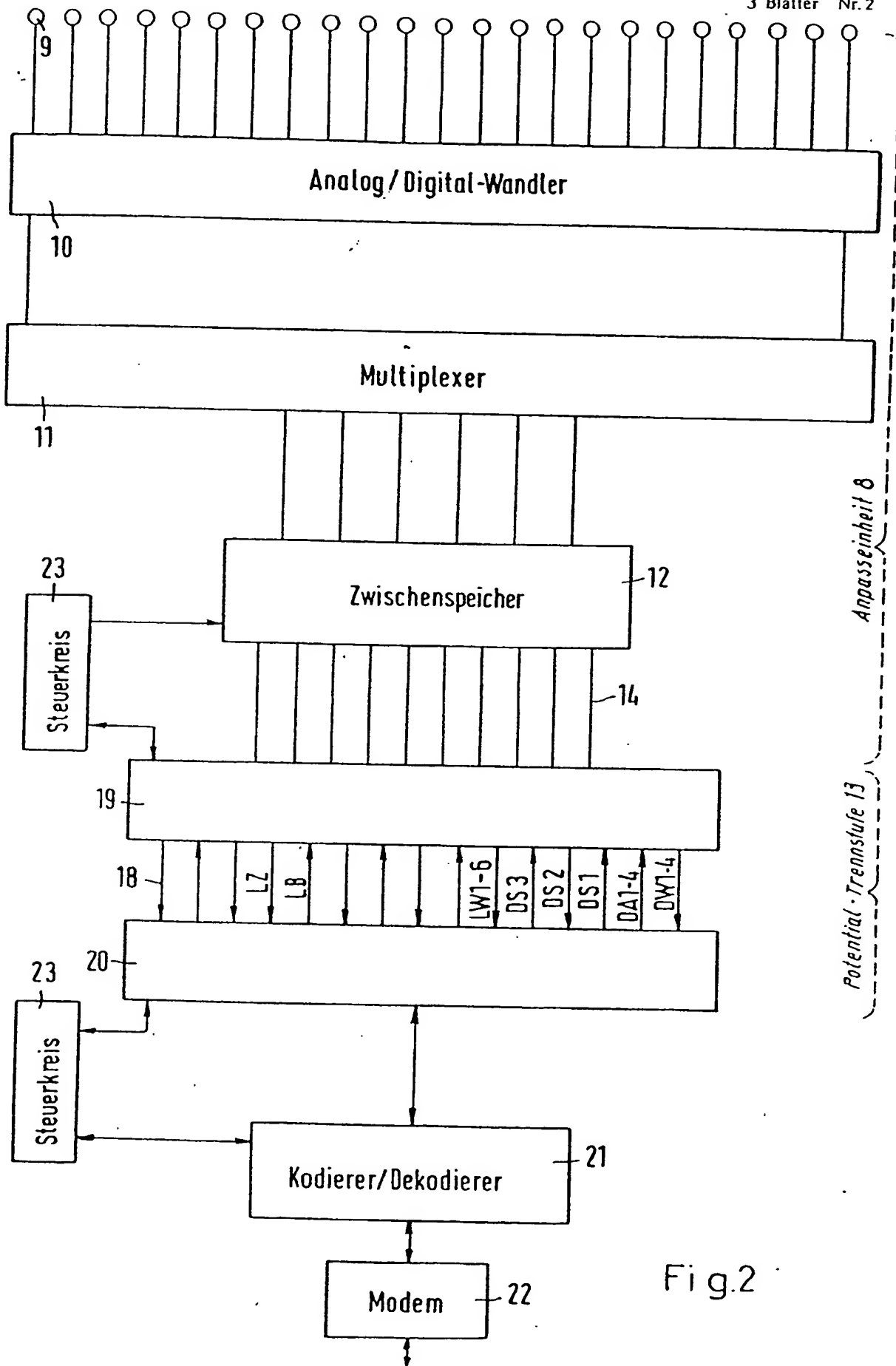


Fig.2

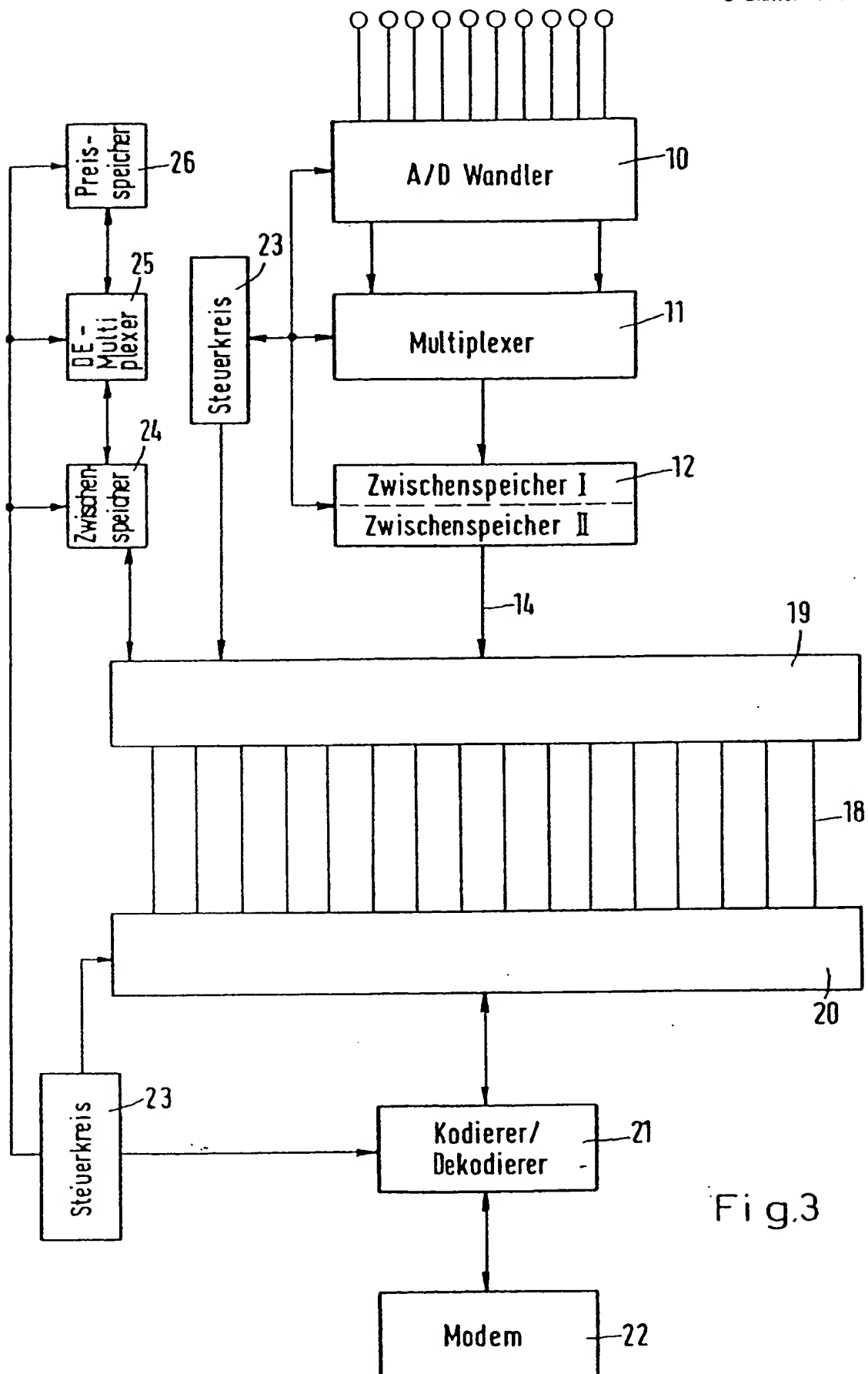


Fig.3